

(67) コークス炉の炉圧制御 (コークス炉ガスによる石炭予熱の研究-Ⅱ)

日本鋼管(株)システム技術研究所 伊藤雅則 ○大西靖典

本社 加藤友則 京浜製鉄所 佐藤武夫 森下良彦

1. 緒言

コークス炉より発生する粗COGを予熱系に導入するための、高温且つ粉塵・タール等を含有する粗COGを対象としたコークス炉の炉圧制御装置について検討した。

2. 渦流形フルイディスク (渦室)

粗COGによる石炭予熱技術においては粗COGを高温のまま予熱系に導くことが必要であり、可動部の保護のため安水を使用する従来型の炉圧制御弁では温度降下をもたらし使用できない。そこで可動部のない渦流形フルイディスク (以下渦室と呼ぶ) の適用を考えた。渦室の概略構造を図1に示す。この装置は制御流が加えられない場合、半径方向に流入する主流は直接出口管に流れ込むので圧力損失は小さい。一方制御流が加えられると、その流量に応じて主流が偏向し渦を形成するので圧力損失が大きくなる。従って制御流量を変えることより渦室における圧力損失を変化させることができるので、主流の流量或いは圧力の制御が可能である。

3. 渦室の特性

1 T/H実験設備¹⁾に内径225mm, 出入口径151mm, 高さ177mm, 制御孔断面積22mm²の渦室を設置し、主流量と制御流量を数水準ずつ設定して実験を行った。渦室の特性を体積流量比 (制御流量÷主流量) と圧力損失係数 (渦室前後に生ずる圧力差÷動圧) との関係で整理すると図2のようになる。制御流量を増加させ流量比を大きくして行くと、圧力損失係数が増大する。

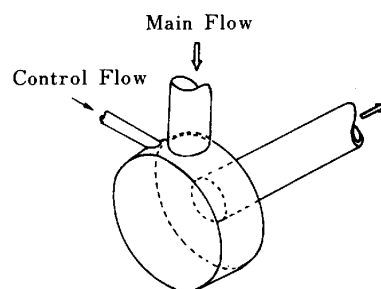


Fig. 1 The Structure of Vortex Chamber

4. 渦室による炉圧制御

1 T/H実験設備において炉の圧力変動を想定して渦室下流の圧力をステップ的に変化させ、粗COG流量を一定に保つ実験を行った。

結果は図3のように安定性、応答性共に問題なく、渦室による流量制御は可能であり、炉圧制御への適用が可能であると判断された。

5. 結言

粉塵・タール等を含有する粗COGを高温のまま予熱系に導入するコークス炉の炉圧制御装置として、渦室の適用性を実験により確かめた。この装置を用いることにより、炉圧制御を行いつつ粗COGの顕熱を利用するプロセスが実現可能である。

参考文献: 1) 佐藤ら: 鉄鋼協会第110回講演大会要旨 (1985)

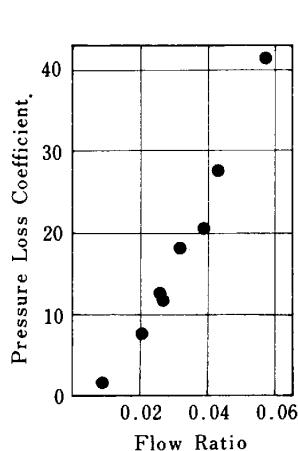


Fig. 2 Characteristic of Vortex Chamber

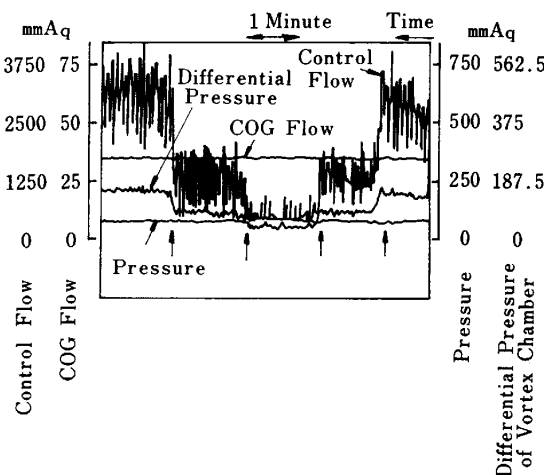


Fig. 3 Characteristic of Flow Control